

Orientações para o ensino de geometria em documentos oficiais: São Paulo, 1975 a 1992

Antônio Robert Chagas Conceição¹
Luciane de Fátima Bertini²

Neste trabalho são apresentados resultados parciais de uma pesquisa de doutorado em desenvolvimento, que tem como objetivo caracterizar o saber profissional docente do professor que ensina matemática a partir da Proposta Curricular de Matemática do CEFAM e Habilitação Específica para o Magistério, em termos da objetivação de uma matemática para ensinar. Desse modo, a escrita deste resumo expandido, teve por objetivo descrever e elaborar uma possível relação entre a sistematização de orientações destinadas ao ensino de geometria a partir dos Guias Curriculares (1975), Proposta Curricular de Matemática do CEFAM e HEM (1990) e Proposta Curricular para o Ensino de Matemática do Estado de São Paulo (1992).

A categoria matemática para ensinar está associada a concepção de que o saber profissional docente se transforma ao longo do tempo, de acordo com o contexto em que ele é produzido. Nesse sentido, Hofstetter e Schneuwly (2017) consideram que é possível analisar essas transformações históricas, pelas quais passa o saber profissional docente, a partir de duas categorias distintas que se encontram articuladas: saber a ensinar e saber para ensinar. O saber a ensinar os autores consideram como sendo o objeto essencial da profissão docente, é ele que o professor deve ensinar, o saber a ensinar emana do campo disciplinar de referência (matemática, história, geografia etc.) mas não é o campo disciplinar, ele passa por processos complexos para que se torne um saber próprio da escola e para a escola.

Em relação ao saber para ensinar, Hofstetter e Schneuwly (2017) consideram que ele compreende a ferramenta para a efetivação do trabalho docente. Abrange o domínio de todos os elementos que compõem a escola e que fazem a escola funcionar, desde a cultura interna até os elementos externos que a regem. Assim sendo, é possível considerar que os

¹ Doutorando na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Guarulhos, São Paulo, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7252-3685>. E-mail: robert123.mat@gmail.com

² Doutora em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFScar). Professora adjunta na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Diadema, São Paulo, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0948-4745>. E-mail: luciane.bertini@gmail.com.

saberes para ensinar são aqueles que caracterizam a profissão docente, são intrínsecos daqueles que assumem o papel de ensinar, ou seja, apenas o professor os detém.

Desse modo, a partir dessas considerações, Bertini, Morais e Valente (2017), elaboraram as categorias matemática a ensinar e matemática para ensinar. A matemática a ensinar, assim como o saber a ensinar, advém do campo disciplinar de referência, nesse caso, do campo disciplinar matemático. Assim, a matemática a ensinar consiste em um conjunto de saberes matemáticos que passou por um processo de transformação complexo para que se tornasse uma matemática ensinável, ou seja, embora tenha sua raiz no campo disciplinar matemático, não consiste em um saber estritamente matemático, mas em uma matemática própria para a cultura escolar. De acordo com Valente (2019), essa matemática a ensinar, ou seja, a matemática como objeto do professor que ensina matemática, se dá “por processos históricos, revelando-se esse saber devedor, em cada época, das finalidades atribuídas à escola, da pedagogia reinante num dado tempo escolar, das concepções vigentes sobre a matemática, dentre vários outros determinantes” (VALENTE, 2019, p. 53).

A matemática para ensinar, assim como o saber para ensinar, emana sobretudo das ciências da educação. A matemática para ensinar, que também passa por um processo complexo de transformação, “refere-se à objetivação de um saber matemático. [...] Tal saber já contém, na sua própria caracterização, concepções de ensino, de aprendizagem, do papel da escola num dado tempo histórico etc.” (BERTINI; MORAIS e VALENTE, 2017, p. 68). Ou seja, como ressalta Valente (2016),

Trata-se de um saber específico, de cultura profissional, próprio à formação do futuro docente. De outra parte, é preciso ressaltar, que a admissão da existência da *matemática para ensinar* não implica em sua autonomia. Sendo um saber específico, um saber do profissional da docência, uma ferramenta do ofício do ser professor, articula-se tal ferramenta com o objeto de ensino, a *matemática a ensinar*. Cabe somente à profissão docente a posse de um saber para ensinar, uma *matemática para ensinar* (p. 54, grifos do autor).

Desse modo, é possível considerar que a articulação entre a matemática a ensinar e a matemática para ensinar é um dos elementos específicos e próprios do saber profissional docente do professor que ensina matemática. Tendo especificado a teoria que orienta a caracterização do saber profissional docente em perspectiva histórica, o passo a seguir é tratar especificamente do objetivo deste trabalho. Para isso, serão apresentados inicialmente

os documentos utilizados. Os Guias Curriculares do estado de São Paulo (1975) foi um documento curricular produzido no período da ditadura civil militar, nesse mesmo período, tinha-se o Movimento da Matemática Moderna (MMM), de modo que, segundo Valente (2016), o ensino de matemática deveria priorizar o rigor matemático, o qual acreditava-se ser adquirido por meio do uso das estruturas algébricas e das teorias de conjunto. O segundo documento, Proposta curricular para o ensino de matemática - 1º grau, teve sua primeira edição divulgada em 1986, foi elaborado em um cenário marcado pela busca da retomada da democracia, desse modo, sua produção passou por diversas mãos. O documento apresentou novas orientações para o ensino de matemática, as quais rompiam, em certa medida, com os ideais do MMM, movimento que, no final da década de 1970 e início da década de 1980, foi alvo de inúmeras críticas.

Por fim, o documento Proposta Curricular de Matemática do CEFAM³ e Habilitação Específica para o Magistério (1990) foi elaborado em um contexto marcado pela busca por revitalização da profissão docente e por qualificação profissional, no estado de São Paulo. Acredita-se que essa Proposta contém uma nova matemática para ensinar. Para caracterização dessa nova matemática para ensinar é necessário olhar para as documentações que antecedem a sua elaboração, por isso, neste trabalho, faz-se esse movimento de descrever e elaborar uma possível relação entre a sistematização de orientações destinadas ao ensino de geometria a partir dos documentos citados. O quadro a seguir apresenta orientações gerais sobre o ensino de geometria a partir dos documentos citados.

Quadro 1 – Orientações para o ensino de geometria a nos três documentos.

Como deveria ser o ensino de Geometria?
Guias Curriculares (1975)
Nos quatro primeiros anos, a Geometria deve ser desenvolvida como uma exploração do espaço físico aparente, iniciando pelas noções de caráter topológico como as de interior, exterior, fronteira, etc., dados de modo completamente intuitivo, e continuando com o reconhecimento das formas geométricas comuns nesse mesmo mundo físico. Esse conhecimento deve ser obtido através da observação e manipulação de material didático conveniente. Mesmo nos quatro anos seguintes, a abordagem deve continuar intuitiva, baseada na experiência e observação. Utilizar as noções da Teoria dos Conjuntos como meio auxiliar. Usar outros métodos além dos geométricos, na resolução de situações específicas. Empregar os resultados obtidos intuitivamente para chegar,

³ Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério. O CEFAM foi um projeto de formação docente em nível médio, criado pelo governo Federal em 1982. Porém, no estado de São Paulo sua criação ocorreu no ano de 1989 com características próprias, como foi o caso da oferta de uma bolsa equivalente ao salário-mínimo da época, o que não aconteceu nos demais estados.

por meio de deduções não muito longas nem complicadas, a outras propriedades. Destacar, sempre que possível, o conceito de transformação e procurar as propriedades invariantes por uma transformação. Procurar introduzir o conceito de seguimento orientado, visando a noção posterior de vetor. A noção de área pode ser introduzida usando-se papel quadriculado, por contagem dos quadrados contidos na figura (Guias Curriculares, 1975, p. 25).

Proposta curricular para o ensino de matemática (1992)

Pode-se estudar GEOMETRIA tendo como meta primordialmente a aprendizagem da lógica, da organização do conhecimento, partindo-se de pontos, retas, e planos para somente ao final do percurso tratar de objetos tridimensionais. Pode-se ainda considerar o eixo para o ensino da GEOMETRIA o estudo de certas classes de transformações e das propriedades que elas preservam, desde as mais gerais que são as topológicas até as mais específicas que são as métricas, passando pelas propriedades projetivas. Ou pode-se partir da manipulação dos objetos, do reconhecimento das formas mais frequentes, de sua caracterização através das propriedades, da passagem dos relacionamentos entre objetos para o encadeamento de propriedades, para somente ao final do percurso aproximar-se de uma sistematização. Aqui a opção pelo último percurso citado se evidencia desde os primeiros contatos (Proposta Curricular de Matemática para o 1º grau do Estado de São Paulo, 1992, p. 11).

Proposta curricular de matemática para o CEFM e HEM (1990)

Os conceitos são desenvolvidos inicialmente através da experiência intensiva com objetos físicos e da observação dos elementos presentes no cotidiano do aluno: objetos físicos, construções, elementos da natureza, noções de distância, comprimento, movimento, etc., e vão sendo ampliados à medida que o aluno progride. As generalizações, posteriormente denominadas teoremas, no início podem ser feitas mediante o raciocínio indutivo, ajudadas pelo uso de moldes, cortes, representações, medidas, construções e outros recursos (Proposta Curricular do CEFAM e HEM, 1990, p. 118).

Fonte: O autor. Elaboração baseada nos documentos oficiais citados neste texto.

A partir do quadro é possível observar, nos Guias Curriculares (1975), elementos característicos do MMM, como por exemplo o apelo ao uso da Teoria de Conjuntos como meio auxiliar para o ensino de qualquer conteúdo matemático e a indicação de destaque para o conceito de transformação. Sobre a sequência dos conteúdos geométricos a serem abordados é possível observar que o ensino de geometria deveria, primeiro, começar pela exploração das noções de caráter topológico, ou seja pela geometria plana e depois a geometria espacial, ainda que esse ensino tivesse que partir da exploração do espaço físico aparente, deveria ser ensinado inicialmente a geometria plana para em seguida ensinar a geometria espacial, assim como Valente (2016) afirma que deveria ser o ensino de Geometria a partir das orientações advindas do MMM. Nesse contexto, Valente (2016) afirma que se tem a crença nos conteúdos matemáticos como ingrediente para o sucesso com para o ensino de matemática na escola, “volta-se ao primado dos conteúdos e seu modo matemático de organizá-los para serem ensinados, independentemente dos sujeitos que

aprendem e das condições em que aprendem” (p. 12). Ou seja, para ensinar matemática no período marcado pelo MMM o professor bastava apenas saber bem a matemática.

Na Proposta Curricular para o ensino de Matemática – 1º grau do Estado de São Paulo e na Proposta Curricular de Matemática para o CEFAM e HEM, as orientações sobre o ensino de geometria parece seguir uma ordem diferente. Primeiramente, deveriam ser ensinados conteúdos espaciais para depois serem explorados os conteúdos planos. Mas não é apenas sequência dos conteúdos que é alterado de um documento para o outro. É possível observar a extinção das noções da Teoria dos Conjuntos, conceito muito explorado nas décadas de 1960 e 1970, durante o MMM e que deixa de aparecer na década de 1980.

Em relação às semelhanças entre os documentos, é possível observar uma preocupação com o ensino de Geometria desde a década de 1970. De acordo com o documento “Em debate uma proposta curricular para o ensino de Matemática no 1º grau” (1985), dentre as críticas sobre o ensino de Matemática em geral, os autores apontam que “o tema ‘Geometria’ tem sido, desde longa data o grande problema dos currículos de Matemática, durante décadas, por um tratamento axiomático, associado a listagens numéricas de axiomas, teoremas e corolários, ele sempre foi tabu” (p. 9). Desse modo, era necessário mudar essa forma de ensinar Geometria. As orientações apresentadas na Proposta Curricular do CEFAM e HEM corroboravam com essas ideias do documento citado, mas vale ressaltar que essas orientações não foram inaugurais na Proposta do CEFAM e HEM e nem mesmo na Proposta Curricular para o ensino de matemática – 1º grau.

Essa forma de pensar o ensino de Geometria, segundo o documento “Em debate uma proposta curricular para o ensino de Matemática no 1º grau” (1985), já era indicada nos Guias Curriculares. Sendo assim, o documento destaca que esse era um ponto dos Guias Curriculares que deveria ser levado adiante. Desse modo, nem tudo que estava proposto nos Guias Curriculares deveria ser abandonado, mas deveria ser repensado, problematizado, mantendo o que consideravam adequado e reformulando o que não estava de acordo com as novas concepções de ensino. Como afirma Chartier (2016, p. 68), “o fato é que a leitura das diferentes temporalidades que fazem que o presente seja o que é, herança e ruptura, invenção e inércia ao mesmo tempo, continua sendo tarefa singular dos historiadores e sua responsabilidade principal com seus contemporâneos”.

Desse modo, de uma proposta para outra, é possível observar diferentes orientações ao professor para o ensino de matemática. Tais orientações passaram por processos de transformações os quais podem ser justificados e compreendidos a partir do contexto em que são produzidas. Nos Guias Curriculares (1975) é nítido observar elementos decorrentes do MMM, na Proposta Curricular de matemática para o ensino de 1º grau e na Proposta Curricular de matemática para o CEFAM e HEM, é possível observar um movimento diferente, ao invés da preocupação específica com a matemática, tem-se uma preocupação maior com o objetivo da matemática de acordo com o papel que a escola passa a assumir nessa nova década, que foi marcada pelo movimento de redemocratização. Ou seja, em ambos os documentos, existe a sistematização de uma matemática para além do campo disciplinar, tem-se então a sistematização de diferentes matemáticas para ensinar.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Palavras-chave: Saber profissional. Matemática para ensinar. Documentos oficiais.

REFERÊNCIAS

BERTINI, Luciane de Fátima; MORAIS, Rosilda dos Santos.; VALENTE, Wagner Rodrigues. **A matemática a ensinar e a matemática para ensinar** – novos estudos sobre a formação de professores. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

CHARTIER, R. **A história ou a leitura do tempo**. Trad. Cristina Antunes. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016.

HOFSTETTER, R.; SCHNEUWLY, B. Saberes: um tema central para as profissões do ensino e da formação. *In*: HOFSTETTER, R.; VALENTE, W. R. (org.). **Saberes em (trans)formação: um tema central da formação de professores**. São Paulo: Livraria da Física, 2017a. p. 113-172.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. Proposta curricular de Matemática – HEM/CEFAM. São Paulo: SE/CENP, 1990.



SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Centro de Recursos Humanos e Pesquisas educacionais. Guias Curriculares do estado de São Paulo Propostos para as Matérias do Núcleo Comum do ensino do 1º Grau - Matemática, 1975.

VALENTE, W. R. Processos de Investigação Histórica da Constituição do Saber Profissional do Professor que Ensina Matemática. *Revista Acta Scientiae*, Canoas, v. 20, n. 3, p. 377 - 385, maio/jun. 2018. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/3906/3178>. Acesso em: 24 out. 2019.

VALENTE, W. R. Os movimentos da matemática na escola: do ensino de matemática para a educação matemática; da educação matemática para o ensino de matemática; do ensino de matemática para a Educação Matemática; da Educação Matemática para o Ensino de Matemática? **Pensar a Educação em Revista**, Curitiba/Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 3-23, abr.-jun./2016.